Qualité du blé de l'Ouest canadien

1997

Sommaire

La moisson de 1997 a été des plus précoces dans l'Ouest canadien et un pourcentage élevé de la récolte devrait être classé dans les grades supérieurs. On estime que la production totale de blé dans les Prairies a diminué de 20 % par rapport à 1996 par suite du recul des surfaces ensemencées et des rendements inférieurs. La teneur en protéines est généralement à la hausse (heureusement), mais elle affiche toujours une baisse vis-à-vis de la moyenne à long terme enregistrée en Saskatchewan et en Alberta. Le contraste est frappant par rapport aux résultats très élevés donnés par les échantillons du Manitoba.

La qualité meunière et boulangère des échantillons composites prélevés des deux grades supérieurs de blé CWRS est bonne. Les pâtes semblent être plus fortes cette année, mais les grains sont plus petits et le taux d'absorption d'eau est inférieur. La récolte de blé CWAD de 1997 a donné des semoules et des spaghettis d'une excellente couleur et d'une bonne qualité générale compte tenu de la teneur en protéines.

Table des matières

Les sept classes de blé de l'Ouest canadien	2
Introduction	3
Blé roux de printemps de l'Ouest canadien	6
Blé dur ambré de l'Ouest canadien	14
Blé extra fort de l'Ouest canadien	18
Blé roux de printemps Canada Prairie	20
Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien	22
Blé blanc de printemps Canada Prairie	24
Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien	26
Farinogrammes	28
Methodologie et définitions	29

Les sept classes de blé de l'Ouest canadien

Ce rapport contient des renseignements détaillés sur la qualité de la récolte de blé de 1997, récolte divisée en sept classes de blé de l'Ouest canadien vendues sur le marché mondial.

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) : blé de force ayant d'excellentes propriétés meunières et boulangères, offert en diverses teneurs en protéines garanties.

Blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) : blé dur ayant un rendement en semoule élevé et une excellente qualité pastière.

Blé extra fort de l'Ouest canadien (CWES) : blé de force roux possédant un gluten très fort qui convient aux mélanges et à certains pains.

Blé roux de printemps Canada Prairie (CPSR) : blé semi-vitreux qui se prête à la confection de certains pains sans levain, cuits sur la sole et cuits à la vapeur, de nouilles et de produits semblables.

Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien (CWRW) : blé de force ayant une excellente qualité meunière, convenant à la production d'une vaste gamme de produits, dont le pain français, le pain sans levain, le pain cuit à la vapeur et certains types de nouilles.

Blé blanc de printemps Canada Prairie (CPSW) : blé semi-vitreux qui sert à la confection de divers types de pains sans levain, de nouilles, de chapatis et d'autres produits semblables.

Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien (CWSWS) : blé tendre à faible teneur en protéines, se prêtant à la confection de biscuits, de gâteaux et de pâtisseries, ainsi que divers types de pains sans levain, de nouilles, de pains cuits à la vapeur et de chapitis.

Figure 1 • Carte du Canada indiquant les principales régions productrices de blé dans les Prairies

101-00339/

Introduction

Ce que représentent les données du rapport

Les données contenues dans le présent rapport sont les résultats des contrôles sur la qualité effectués à partir d'échantillons composites tirés de plus de 13 000 échantillons soumis par des producteurs et des directeurs de silos de collecte des trois provinces des Prairies. La figure 1 indique les régions productrices du blé des provinces du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta (allant de l'est vers l'ouest). Les données ne constituent pas des normes de qualité pour le blé canadien. Elles représentent plutôt notre meilleure estimation de sa qualité. L'exactitude de cette estimation des caractéristiques des grades du blé exporté au cours de la prochaine année dépendra des facteurs suivants :

- le volume et la qualité relative des stocks de report de chaque grade;
- la représentativité des échantillons composites de la récolte de 1997.

La récolte de 1997 en perspective

Malgré le retard du semis, le temps généralement chaud connu durant le développement des plants, ainsi que les conditions de moisson favorables, ont permis aux agriculteurs d'engranger la moisson la plus précoce depuis plusieurs années.

Semis

Le semis de blé a été retardé en 1997 par du temps frais à la fin avril et au début mai. Dans les régions sud-ouest des Prairies, les agriculteurs ont commencé à ensemencer leurs champs pendant la première semaine de mai mais leurs confrères des régions est et nord ont dû attendre les deux dernières semaines de mai. Dans le nord de l'Alberta et le nord-est de la Saskatchewan, le semis a été retardé par l'engorgement des sols et le fait que les agriculteurs devaient finir de moissonner une partie de la récolte de 1996 qui était encore sur pied. Les inondations survenues dans la vallée de la rivière Rouge ont aussi considérablement retardé le semis; en effet, les agriculteurs de la région n'ont pas pu commencer leurs activités avant le début juin.

Les producteurs de l'Ouest canadien ont ensemencé 8,9 millions d'hectares de blé de printemps, soit un repli de 10 % relativement à 1996. Les emblavures de blé dur ont progressé de 8 % pour recouvrir 2,2 millions d'hectares, tandis que les superficies de blé blanc d'hiver ont reculé de 30 % pour se situer à 67 000 hectares. Le recul des superficies ensemencées en blé est surtout attribuable à la progression des emblavures d'oléagineux et de cultures spéciales.

Conditions de croissance

Les températures étaient supérieures à la normale en juin dans les régions de l'est et se situaient dans la moyenne dans les régions de l'ouest. Le taux de précipitation en juin était variable : il se rapprochait de la normale dans l'ouest mais était inférieur à la moyenne dans l'est. La sécheresse a sévi tout particulièrement dans le sud-est du Manitoba et le sud-est de la Saskatchewan, ce qui a donné une mauvaise germination et a limité le potentiel des rendements de toutes les cultures. Dans les régions de l'est, ces conditions ont été aggravées par des températures supérieures à la normale. Les agriculteurs du sud-ouest ont été soulagés par les précipitations qui étaient égales ou supérieures à la moyenne, mais dans le nord toutefois, et tout particulièrement en Alberta, l'humidité était excessive. Les pluies ont retardé le semis dans cette région et l'engorgement des sols a affaibli le pied des plants, et dans certains cas, a fait pourrir les cultures.

Le mois de juillet a été marqué par des températures normales pendant les deux premières semaines et des températures supérieures à la normale pendant le reste du mois. Les précipitations pour ce mois étaient inférieures à la norme dans la plupart des régions des Prairies à l'exception du Manitoba. Des pluies plus abondantes que d'habitude, notamment au centre et dans l'est de la province, ont favorisé l'apparition des maladies. La combinaison de températures supérieures à la normale et l'absence totale ou presque de précipitation dans le reste des Prairies a provoqué une dégradation rapide des conditions de croissance pendant la deuxième moitié de juillet.

Le temps chaud et sec a persisté pendant deux semaines en août et a causé encore plus de dégâts. Le sud des Prairies en a subi les incidences les plus graves, du fait que ses réserves hydriques étaient déjà très basses. Dans la plupart des cas, les conditions défavorables ont provoqué une épiaison incomplète. Le blé a mûri rapidement en raison du temps chaud et sec et, dans certaines régions du sud, on a commencé la moisson au milieu d'août. La mi-août a également été marquée par des pluies, ce qui a atténué les conditions dans certaines régions du nord, mais dans la plupart des cas, il était déjà trop tard.

Conditions de moisson

La moisson du blé a commencé à la mi-août, et déjà à la première semaine de septembre, presque un tiers de la récolte était ensilé. Le temps observé pendant la deuxième moitié d'août et en septembre était presque idéal et la récolte de blé était terminée à 90 % à la fin septembre. Le nord de l'Alberta n'a cependant pas connu les mêmes conditions en septembre : des pluies abondantes ont retardé la moisson dans la région de la rivière de la Paix et ont nuit à la qualité du blé récolté.

Production

Un pourcentage élevé de la récolte de blé de 1997 devrait être classé dans les grades supérieurs, car la plupart de la récolte a été moissonnée tôt dans des conditions généralement favorables. Bien que les trois sociétés *Pool* des Prairies n'aient pas publié d'estimations avant la publication du présent bulletin, il semble qu'un fort pourcentage de blé CWRS et CWAD sera classé dans les deux grades supérieurs. On prévoit également que la plupart du blé des cinq autres classes figurera dans les grades supérieurs correspondants.

La production totale de blé marque une baisse considérable par rapport à 1996 par suite d'un recul des emblavures et d'une réduction des rendements. Statistique Canada, dans son *Rapport sur les grandes cultures* (n° 7, le 8 octobre 1997), estime à 22,605 millions de tonnes la production totale de blé, toutes classes confondues, dans l'Ouest canadien, soit une baisse de presque 22 % depuis 1996. La production des cinq classes de blé commun de printemps est projetée à 18,180 millions de tonnes, un recul de 24 % depuis la campagne précédente. La ventilation du blé de printemps par classe n'était pas possible lors de la rédaction du présent bulletin, mais si la proportion de la classe principale, le blé roux de printemps de l'Ouest canadien, se maintient à 83 %, la production de ce blé devrait se situer à un peu plus de 15 millions de tonnes.

La production de blé dur ambré est estimée à 4,265 millions de tonnes, une réduction de presque 8 % par rapport à 1996. Statistique Canada évalue à 160 600 tonnes la production de blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien, ce qui marque un repli de 25 % depuis la campagne précédente.

Protéines

Le tableau 1 donne la teneur moyenne en protéines de chacune des sept classes de blé de l'Ouest canadien récolté en 1997 et les compare aux valeurs correspondantes obtenues à l'enquête sur la récolte en 1996. La teneur en protéines est plus élevée pour toutes les classes de blé à l'exception du blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien, qui possède essentiellement la même teneur que la campagne précédente. Dans les autres classes, la hausse par rapport à 1996 se situe entre 0,3 % pour le blé dur ambré de l'Ouest canadien et le blé extra fort de l'Ouest canadien et 1,1 % pour le blé roux de printemps Canada Prairie.

Tableau 1 • Teneur moyenne en protéines des grades de meunerie des classes de blé de l'Ouest canadien, 1997 et 1996

Classe	Teneur en protéines (%)[1]	
	1997	1996
CWRS	13.5	12.9
CWAD	12.5	12.2
CWRW	11.5	11.1
CPSR	11.8	10.7
CPSW	11.6	10.8
CWES	12.5	12.2
CWSWS	10.5	10.6

[1] Teneur moyenne, N x 5.7; 13.5 % d'humidité

Blé roux de printemps de l'Ouest canadien

Enquête sur la teneur en protéines

Le tableau 2 indique les teneurs moyennes en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS), par grade et par province, en 1997. Il présente à titre comparatif les teneurs du blé de l'Ouest canadien de chaque grade en 1996, ainsi que la valeur correspondante de la décennie précédente (de 1986 à 1995). La figure 2 montre les variations de la teneur moyenne depuis 1927.

Cette année, fort heureusement, la teneur en protéines se rapproche à la moyenne à long terme. La moyenne pondérée de tous les grades meuniers du blé CWRS se chiffre à 13,5 %, soit 0,6 % de plus qu'en 1996. L'enquête a porté sur 9 981 échantillons analysés au 16 octobre 1997.

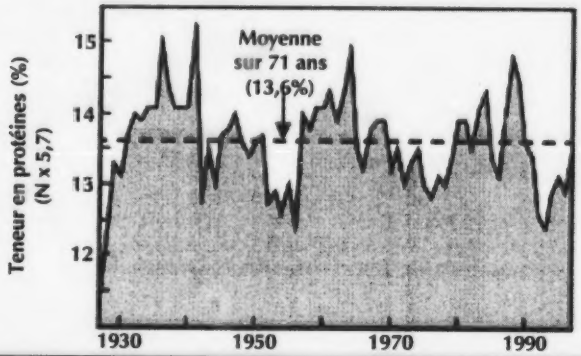
Encore une fois, la teneur en protéines est inégale dans la région de production du blé, et la tendance de diminution du taux de l'est vers l'ouest se poursuit en 1997, comme par les deux années précédentes. La teneur en protéines, qui est très élevée au Manitoba (moyenne de 14,9 %), tranche nettement des moyennes de 13,3 % et de 12,7 % enregistrées en Saskatchewan et en Alberta respectivement. Par conséquent, la Commission canadienne du blé continuera à s'approvisionner en blé à forte teneur protéique dans l'est des Prairies et en blé à faible teneur protéique dans l'ouest.

Tableau 2 • Teneur moyenne en protéines des échantillons du blé roux de printemps de l'Ouest canadien récolté en 1997, par grade, année et province

	Teneur en protéines (%)[1]					
	Ouest canadien			1997		
Grade	1997	1996	1986-1995	Manitoba	Saskatchewan	Alberta
N° 1 CWRS	13.4	13.1	13.6	14.7	13.2	13.0
N° 2 CWRS	13.8	13.3	13.4	15.0	13.6	12.7
N° 3 CWRS	12.7	12.1	13.2	15.0	13.2	11.7
Tous les grades meuniers de blé	**13.5**	**12.9**	**13.4**	**14.9**	**13.3**	**12.7**

[1] N x 5.7; 13.5 % d'humidité

Figure 2 • Teneur moyenne en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien, de 1927 à 1997



Qualité meunière et boulangère - moulin de laboratoire Allis-Chalmers

Pour évaluer la qualité du blé roux de printemps de l'Ouest canadien (CWRS) récolté en 1997, on a préparé des échantillons composites des deux premiers grades meuniers. Les échantillons de blé nos 1 et 2 ont été divisés en échantillons composites ayant des teneurs minimales en protéines de 14,5 %, 13,5 %, 12,5 % et 11,5 %.

Blé roux de printemps n° 1 de l'Ouest canadien

Le tableau 3 résume les données sur la qualité des échantillons composites de blé n° 1 CWRS. Il fournit aussi les données correspondantes, la teneur minimale étant de 13,5 % de protéines, à la fois pour les échantillons composites de l'an dernier et pour la moyenne sur dix ans (de 1986 à 1995).

Les grains sont considérablement plus petits que ceux de l'année dernière. Cette caractéristique, ainsi que la petite augmentation de la teneur en cendres, découlent probablement d'une période de sécheresse survenue pendant le stade de développement. Bien qu'il soit légèrement inférieur à la valeur obtenue l'année dernière, l'indice de chute continue d'affirmer les belles qualités propres à ce grade. L'activité de l'alpha-amylase est relativement plus élevée par rapport à l'année dernière mais est toujours représentative d'un blé de bonne qualité.

L'indice granulométrique révèle une dureté semblable à celle de l'année dernière, bien que la dégradation de l'amidon soit supérieure. Le blé possède une bonne qualité meunière. La baisse des rendements en farine est compensée par une teneur réduite en cendres et une meilleure couleur de la farine, et ce, par rapport à 1996 et à la moyenne décennale. La viscosité maximale de la farine à l'amylographe est quelque peu inférieure à la normale, mais elle indique toujours une faible activité de l'alpha-amylase. Le taux d'absorption au farinographe et à la cuisson affiche une baisse. Les analyses rhéologiques ont révélé que la pâte des farines tirées du blé n° 1 CWRS de 1997 était plus forte. Le temps nécessaire au pétrissage était également plus important. Le volume des pains produits selon le procédé canadien rapide est conforme aux attentes, et ce, pour chaque classe de teneur en protéines.

Blé roux de printemps n° 2 de l'Ouest canadien

Les données sur la qualité des échantillons composites de blé n° 2 CWRS de 1997 figurent au tableau 4, ainsi que des données comparatives sur les échantillons composites à teneur minimum en protéines de 13,5 % de l'année dernière et la moyenne décennale (de 1986 à 1995).

Comparativement aux échantillons composites de blé n° 1 CWRS de 1997, le blé n° 2 CWRS est un peu plus tendre et les valeurs obtenues pour le poids spécifique, la teneur en cendres du blé et l'indice de chute sont un peu plus basses. Les rendements à la mouture sont comparables, mais la teneur en cendres de la farine est plus élevée. La couleur de la farine est moins bonne.

La viscosité maximale de la farine à l'amylographe affiche une baisse et les taux d'absorption d'eau sont inférieurs d'environ 1 % par rapport aux échantillons de blé n° 1 CWRS. Les propriétés physiques de la pâte et son comportement à la cuisson se rapprochent à ceux du grade supérieur.

Par rapport à l'échantillon composite de l'année dernière, le blé n° 2 CWRS de 1997 a les mêmes propriétés que le grade n° 1, c'est-à-dire grains plus petits, teneur réduite en cendres pour la farine et amélioration de la couleur de celle-ci, ainsi que renforcement des propriétés physiques de la pâte. Le taux d'absorption de l'eau est légèrement plus bas cette année par rapport au grade supérieur, mais le volume des pains est normal compte tenu de la teneur en protéines.

Tableau 3 • Blé roux de printemps n° 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997

	Teneur minimale en protéines				N° 1 CWRS 13.5	
Paramètres qualitatifs*	14.5	13.5	12.5	11.5	1996	Moyenne 1986–1995
Blé						
Poids spécifique, kg/hl	80.5	81.3	82.1	82.3	81.9	81.0
Poids de 1 000 grains, g	29.0	30.0	30.0	30.4	32.5	31.5
Teneur en protéines, %	14.6	13.7	12.7	11.7	13.6	13.7
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	16.9	15.8	14.7	13.5	15.7	15.8
Teneur en cendres, %	1.60	1.58	1.56	1.56	1.53	1.56
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	6.0	7.0	7.5	7.0	3.0	4.5
Indice de chute, s	390	385	375	375	400	400
Indice granulométrique, %	54	53	52	50	53	S/O
Mouture						
Rendement en farine						
Blé propre, %	75.1	75.1	75.2	74.6	75.9	75.6
0.50% de cendres, %	76.1	76.6	77.2	75.1	75.9	76.6
Farine						
Teneur en protéines, %	14.0	13.0	12.0	10.7	13.1	13.1
Teneur en gluten humide, %	36.8	34.1	31.4	27.9	37.6	S/O
Teneur en cendres, %	0.48	0.47	0.46	0.49	0.50	0.48
Grade de couleur, unités K-J	-1.3	-1.7	-2.1	-2.3	-1.4	-1.1
Couleur AGTRON, %	69	72	74	76	67	S/O
Dégradation de l'amidon, %	6.7	7.2	7.4	7.7	6.5	S/O
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1.5	1.5	2.0	2.0	1.0	1.5
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	655	630	610	560	795	690
Teneur en maltose, g/100 g	2.1	2.2	2.3	2.5	2.2	2.1
Sédimentation Zeleny, ml	72	71	68	63	66	S/O
Farinogramme						
Absorption, %	65.8	65.0	64.8	63.6	65.7	65.5
Temps de développement, min	5.5	5.0	4.0	3.25	5.0	4.75
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	25	20	25	30	30	30
Stabilité, min	10.0	11.0	9.0	6.5	8.5	9.25
Extensogramme						
Longueur, cm	21	22	21	20	21	22
Hauteur à 5 cm, U.B.	310	290	290	300	270	280
Hauteur maximale, U.B.	535	525	500	510	470	470
Surface, cm^2	155	160	140	140	130	140
Alvéogramme						
Longueur, mm	122	110	90	76	123	127
P (hauteur x 1.1), mm	107	112	114	122	106	103
W x 10^{-4} joules	453	425	371	342	396	414
Panification (Procédé rapide canadien)						
Absorption, %	70	69	69	68	70	69
Énergie au pétrissage, W-h/kg	8.6	9.8	9.2	10.2	8.5	7.8
Temps de pétrissage, min	7.9	8.5	8.6	10.4	6.9	7.3
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1160	1105	1055	1010	1115	1100

* À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la farine.

Tableau 4 • Blé roux de printemps n° 2 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997

Paramètres qualitatifs*	Teneur minimale en protéines				N° 2 CWRS 13.5	
	14.5	13.5	12.5	11.5	1996	Moyenne 1986-1995
Blé						
Poids spécifique, kg/hl	79.1	79.7	80.7	81.1	79.8	79.2
Poids de 1 000 grains, g	30.0	30.6	30.9	31.1	33.2	31.5
Teneur en protéines, %	14.6	13.7	12.6	11.8	13.7	13.7
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	16.9	15.8	14.6	13.6	15.8	15.8
Teneur en cendres, %	1.71	1.68	1.63	1.60	1.64	1.59
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	16.0	14.5	12.5	14.0	7.5	9.5
Indice de chute, s	355	360	360	355	380	375
Indice granulométrique, %	56	56	54	53	54	S/O
Mouture						
Rendement en farine						
Blé propre, %	75.6	75.5	75.6	75.1	75.7	75.2
0.50% de cendres, %	75.1	75.5	75.6	75.6	74.7	75.7
Farine						
Teneur en protéines, %	13.9	13.0	12.1	11.1	13.2	13.1
Teneur en gluten humide, %	37.3	35.2	32.2	29.0	37.0	S/O
Teneur en cendres, %	0.51	0.50	0.50	0.49	0.52	0.49
Grade de couleur, unités K-J	-1.0	-1.3	-1.5	-1.9	-1.1	-0.9
Couleur AGTRON, %	65	71	73	75	69	S/O
Dégradation de l'amidon, %	6.1	6.3	6.7	6.9	6.3	S/O
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	2.5	3.5	4.0	3.5	3.5	3.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	575	480	470	490	530	520
Teneur en maltose, g/100 g	2.0	2.2	2.3	2.4	2.2	2.1
Sédimentation Zeleny, ml	71	69	68	65	66	S/O
Farinogramme						
Absorption, %	64.5	64.4	64.1	63.1	65.3	65.1
Temps de développement, min	5.5	5.25	4.5	3.75	4.75	4.75
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	30	30	30	30	30	30
Stabilité, min	9.0	8.5	8.5	7.0	7.5	8.75
Extensogramme						
Longueur, cm	22	24	22	21	23	22
Hauteur à 5 cm, U.B.	280	280	270	280	255	275
Hauteur maximale, U.B.	495	490	445	460	405	460
Surface, cm^2	155	165	130	130	135	140
Alvéogramme						
Longueur, mm	163	131	105	82	132	130
P (hauteur x 1.1), mm	86	93	100	111	100	98
W, x 10^{-4} joules	433	390	356	337	400	398
Panification (Procédé rapide canadien)						
Absorption, %	69	69	68	67	71	69
Énergie au pétrissage, W-h/kg	10.4	9.4	9.5	9.1	8.5	7.4
Temps de pétrissage, min	8.7	8.2	8.1	8.5	6.9	7.1
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1110	1100	1065	1020	1070	1095

* À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la farine.

Qualité meunière et boulangère - moulin à échelle réduite du LRG

Des échantillons de blé n° 1 CWRS prélevés dans le cadre des enquêtes sur les récoltes de 1997 et 1996 ont été moulus consécutivement avec le moulin à échelle réduite du LRG afin de compléter les analyses de laboratoire sur la mouture. On a enregistré une teneur protéique de 13,1 % pour les deux échantillons, deux valeurs obtenues par la méthode CNA, calculées sur la base humide de 13,5 %.

Les courbes de la teneur cumulative en cendres qui paraissent à la figure 3 ont été tracées à partir de la teneur en cendres et du rendement des échantillons à chaque mouture. On a préparé une farine ordinaire et une farine supérieure à faible teneur en cendres (farine de convertissage de première qualité représentant 60 % de la farine totale) pour comparer les propriétés meunières du blé commercial. Les farines préparées avec le moulin à échelle réduite ont aussi servi à l'évaluation de la qualité boulangère du blé de 1997 et 1996, au moyen du procédé levain-levure, qui dure 4,5 heures, et du procédé rapide canadien, qui consiste en une méthode de levée mécanique. Les résultats figurent au tableau 6.

Dans l'ensemble, les résultats obtenus au moulin à échelle réduite confirment les résultats obtenus au moulin de laboratoire, sauf que la baisse du taux d'hydratation du blé CWRS n° 1 de 1997 était plus évidente. Comme pour le moulin Allis-Chalmers, le rendement en farine après une mouture continue de l'échantillon composite de 1997 est inférieur. Ce facteur est compensé par la diminution des cendres dans la farine ordinaire. Les courbes de la teneur cumulative en cendres obtenues du blé des deux années sont semblables. La baisse légère de la teneur en gluten humide et de la viscosité à l'amylographe est conforme aux tendances indiquées dans le tableau 3. Comme d'habitude, la dégradation de l'amidon est moins prononcée chez les farines obtenues au moulin à échelle réduite que chez celles tirées du moulin Allis-Chalmers, et les taux d'absorption au farinographe affichent une baisse correspondante. Les moutures à petite échelle effectuées en 1996 et en 1997 laissent entendre que la dégradation de l'amidon est supérieure pour les échantillons de 1997, mais la mouture parallèle des deux échantillons au moulin à échelle réduite n'a révélé qu'une différence minime entre les deux. Par conséquent, la réduction relative du taux d'absorption au farinographe des farines ordinaires tirées du blé n° 1 CWRS est plus prononcée (-2,4 % contre -0,7 %). Cette différence se fait également ressentir à la cuisson. En effet, la méthode levain-levure et le procédé rapide canadien indiquent une diminution du taux d'hydratation de 3 % pour la farine ordinaire et de 2 % pour la farine supérieure.

Pour les deux procédés de production, le temps nécessaire au pétrissage s'est avéré plus important pour les farines ordinaire et supérieure, résultat correspondant à la force accrue de la pâte faite à partir des farines tirées du moulin Allis-Chalmers. Le volume des pains est comparable à celui obtenu des farines de 1996.

Figure 3 • Courbes de la teneur cumulative en cendres—Mouture d'essai—Échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996

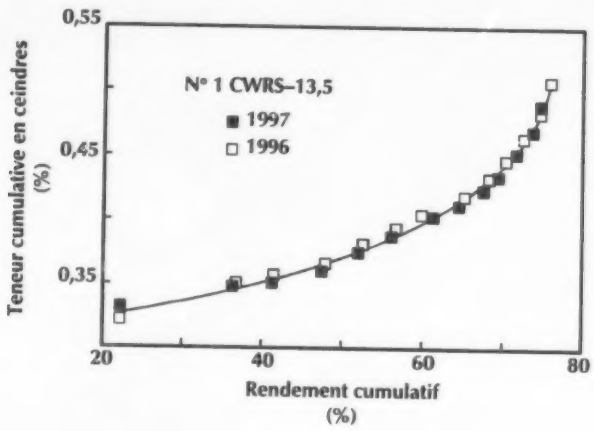


Tableau 5 • Blé roux de printemps nº 1 de l'Ouest canadien (13.5 %)
Données sur la farine préparée avec le moulin pilote
Échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	Farine ordinaire		Farine supérieure	
	1997	1996	1997	1996
Farine				
Rendement en farine, %	74.7	75.9	45.0	45.0
Teneur en protéines, %	13.2	13.2	11.9	12.1
Teneur en gluten humide, %	35.1	36.4	31.7	33.1
Teneur en cendres, %	0.47	0.51	0.35	0.35
Grade de couleur	-0.5	-0.2	-3.3	-3.2
Couleur AGTRON, %	63	61	85	85
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	600	690	720	815
Dégradation de l'amidon, %	5.8	6.0	6.2	6.1
Farinogramme				
Absorption, %	62.1	64.5	61.3	62.5
Temps de développement, min	5.0	4.5	4.25	5.25
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	35	40	15	20
Stabilité, min	8.5	7.0	26.5	18.0

[1] Les données sont basées sur 14.0 % d'humidité.

Tableau 6 • Blé roux de printemps n° 1 de l'Ouest canadien (13.5 %)
Résultats des essais de la farine préparée avec le moulin pilote
Échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs	Farine ordinaire		Farine supérieure	
	1997	1996	1997	1996
Procédé levain-levure	**(40 mg/l d'acide ascorbique)**		**(20 mg/l d'acide ascorbique)**	
Absorption, %	64	67	63	65
Pétrissage[1] : énergie, Whr/kg	6.8	5.2	6.3	5.9
Pétrissage[1] : temps, min	6.6	5.5	7.2	6.7
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1100	1130	1045	1065
Apparence	7.9	7.5	7.4	7.5
Texture de la mie	6.0	6.0	6.0	6.2
Couleur de la mie	8.0	8.0	8.2	8.2
Procédé rapide canadien	**(150 mg/l d'acide ascorbique)**		**(150 mg/l d'acide ascorbique)**	
Absorption, %	66	69	65	67
Pétrissage[1] : énergie, Whr/kg	9.1	7.2	9.7	8.4
Pétrissage[1] : temps, min	8.5	7.1	8.1	7.1
Volume du pain, cm^3/100 g farine	1050	1055	1035	1060
Apparence	7.3	7.4	7.4	7.7
Texture de la mie	6.0	6.0	6.0	6.0
Couleur de la mie	8.0	8.0	8.0	8.1

[1] au stade de la pâte

Blé dur ambré de l'Ouest canadien

La teneur moyenne en protéines de chaque grade de blé dur ambré de l'Ouest canadien (CWAD) est donnée au tableau 7, et ce, pour 1997, 1996 et la décennie précédente (de 1986 à 1995).

Pour la sixième année de suite, la teneur en protéines se situe toujours bien en-deça de la moyenne à long terme, bien qu'elle ait marqué une légère progression par rapport à l'année dernière. Comme l'indique la figure 4, la teneur moyenne des 2 994 échantillons prélevés en 1997 est de 12,5 %, soit une hausse de 0,3 % par rapport à 1996 mais toujours 0,6 % de moins que la moyenne à long terme.

Cette année, on n'a pas observé la même diminution marquée de la teneur en protéines suivant l'ordre décroissant des grades de blé CWAD qu'en 1996.

Les données qualitatives des échantillons composites des trois grades supérieurs de blé CWAD sont fournis dans les tableaux 8 et 9. On donne également, à titre de comparaison, les valeurs correspondantes des échantillons composites de 1996 ainsi que les valeurs moyennes des années précédentes.

La récolte de 1997 présente d'excellentes caractéristiques relativement à la couleur. En effet, la couleur des semoules obtenues des trois grades supérieurs est bonne, comme l'indiquent la forte teneur en pigment jaune, la valeur Agtron et la valeur b* au colorimètre Minolta. La couleur des pâtes est également satisfaisante : les valeurs b* au colorimètre Minolta sont considérablement plus élevées que celles de la récolte de 1996 et les valeurs a* au colorimètre Minolta sont inférieures ou tout juste supérieures à zéro. Nous avons adopté de nouvelles méthodes pour déterminer la couleur des semoules et des pâtes. À compter de 1997, la couleur sera évaluée en fonction de sa clarté ou *luminance* (L*), de sa teinte rouge (a*) et de sa teinte jaune (b*), selon la méthode trichromatique mise au point par Hunter. Nous avons apporté ce changement car cette méthode colorimétrique est utilisée de façon globale dans l'industrie des pâtes et des semoules.

Les poids spécifiques sont légèrement plus élevés que la moyenne sur neuf ans et se rapprochent des résultats obtenus en 1996. Le poids de 1 000 grains affiche une baisse par rapport à l'année dernière. Les échantillons composites des trois grades présentent une très bonne qualité qui se traduit par des indices de chute élevés causés par les conditions de moisson sèches connues cette année. La teneur en cendres du blé des trois grades supérieurs est semblable à celle observée en 1996 et, dans l'ensemble, se situe près de la moyenne à long terme. Comme l'indique la hausse des indices granulométriques, les grains de blé dur sont un peu plus tendres par rapport à 1996.

La qualité meunière est semblable à celle de la récolte de 1996 et supérieure à la moyenne à long terme. La teneur en cendres des semoules se rapproche également des valeurs observées en 1996 et, dans l'ensemble, est comparable à la moyenne à terme. Le taux de protéines du blé n° 1 CWAD n'a pas vraiment varié depuis l'année dernière, par opposition à celui des grades nos 2 et 3, qui a augmenté. La proportion de grains vitreux dans les trois grades supérieurs a baissé par rapport à 1996, mais le rendement en semoules demeure toujours élevé. Comme par les deux années précédentes, le taux de grains non vitreux demeure le principal facteur de déclassement en 1997.

En ce qui a trait aux grades nos 2 et 3 de blé CWAD, les valeurs obtenues à l'essai de sédimentation en solution SDS, qui sert à évaluer la force du gluten, sont comparables aux moyennes à long terme et même quelque peu supérieures à celles de 1996. Les

paramètres de l'alvéographe sont fournis pour la première fois cette année à la demande des clients. La ténacité des pâtes des trois grades est semblable, bien que le grade n° 1 affiche une force rhéologique W légèrement plus élevée. Tous les grades présentent une bonne extensibilité. La teneur en gluten humide est analogue aux moyennes à long terme. Dans l'ensemble, la valeur culinaire est quelque peu inférieure à la normale, mais compte tenu de la baisse des protéines, il ne s'agit pas d'un écart anormal. Les grades nos 1 et 2 du blé CWAD possèdent plus ou moins la même valeur culinaire que celle observée en 1996, tandis que le grade n° 3 présente une nette amélioration. La valeur culinaire ne baisse pas de façon prononcée suivant l'ordre décroissant des grades, ce qui affirme la qualité intrinsèque des protéines des variétés enregistrées.

La répartition des variétés de blé dur n'a pas vraiment varié depuis quelques années. La variété Kyle, qui est toujours la variété la plus répandue dans les Prairies, représente toujours plus de 60 % de la récolte. La variété Plenty se chiffre à 10 % de la production, suivie de Sceptre (environ 8 %). L'enregistrement de la variété AC Avonlea a été appuyée en 1996. Celle-ci est bien adaptée à toutes les régions des Prairies et donne un taux de protéines considérablement plus élevé que les variétés homologuées actuelles. Les producteurs pourront se procurer cette variété dans environ trois ans. Une nouvelle variété au gluten plus fort, la AC Melita, sera sur le marché d'ici la prochaine période de croissance, et une autre variété, la AC Morse, fera son apparition d'ici l'été suivant.

Tableau 7 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien, par grade et année

Grade	Teneur en protéines (%)[1]		
	1997	1996	1986–1995
N° 1 CWAD	12.7	12.8	13.4
N° 2 CWAD	12.3	12.0	13.1
N° 3 CWAD	12.3	11.8	12.8
N° 4 CWAD	12.5	11.0	12.4
Tous les grades meuniers de blé	**12.5**	**12.2**	**13.1**

[1] N x 5.7; 13.5 % d'humidité

Figure 4 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien de 1963 à 1997

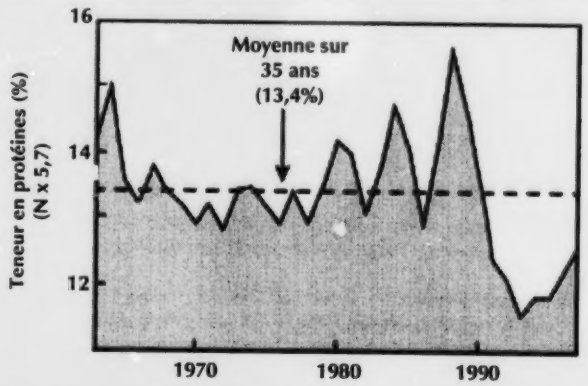


Tableau 8 • Blé dur ambré n° 1 et n° 2 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	N° 1 CWAD			N° 2 CWAD		
	1997	1996	Moyenne 1988–1996	1997	1996	Moyenne 1988–1996
Blé						
Poids spécifique, kg/hl	82.1	82.3	81.5	81.9	82.3	80.9
Poids de 1 000 grains, g	41.4	44.1	42.3	41.9	42.9	41.9
Grains vitreux durs, %	80	89	89	67	77	79
Teneur en protéines, %	12.7	12.8	13.3	12.4	12.0	12.8
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	14.7	14.8	15.4	14.3	13.9	14.8
Sédimentation - SDS, ml	39	37	37	37	33	35
Teneur en cendres, %	1.52	1.53	1.55	1.55	1.57	1.60
Teneur en pigment jaune, mg/l	8.6	8.6	8.5[2]	8.9	8.2	8.3[2]
Indice de chute, s	420	390	405	390	380	370
Rendement à la mouture, %	74.7	75.2	74.7	73.9	74.9	74.4
Rendement en semoule, %	66.3	66.3	65.1	65.0	65.9	64.4
Indice granulométrique, %	39	36	S/O	39	38	S/O
Semoule						
Teneur en protéines, %	11.7	11.8	12.5	11.4	11.2	12.1
Teneur en gluten humide, %	35.8	34.0	33.9	34.7	33.4	32.9
Teneur en gluten sec, %	13.6	12.8	S/O	13.2	12.2	S/O
Teneur en cendres, %	0.65	0.65	0.66	0.65	0.65	0.67
Compte des piqûres par 50 cm²	18	25	25	19	35	32
Indice de chute, s	455	500	475[2]	430	465	445[2]
Teneur en pigment jaune, mg/l	7.9	8.2	7.7[2]	7.9	7.8	7.4[2]
Couleur AGTRON, %	80	79	75	78	79	76
Couleur Minolta :						
L* (L)	88.4 (85.4)	S/O	S/O	88.6 (85.6)	S/O	S/O
a* (a)	-3.5 (-3.5)	S/O	S/O	-3.7 (-3.6)	S/O	S/O
b* (b)	34.7 (23.6)	S/O	S/O	34.2 (23.4)	S/O	S/O
Alvéogramme						
Longueur, mm	88	S/O	S/O	96	S/O	S/O
P (hauteur x 1.1), mm	44	S/O	S/O	40	S/O	S/O
P/L	0.5	S/O	S/O	0.4	S/O	S/O
W, x 10^{-4} joules	116	S/O	S/O	103	S/O	S/O
Spaghetti						
Séché à 70 °C						
Couleur Minolta :						
L* (L)	78.5 (73.5)	78.5 (73.5)	S/O	78.6 (73.6)	78.5 (73.5)	S/O
a* (a)	-0.4 (-0.4)	-0.7 (-0.6)	S/O	-0.4 (-0.4)	-0.8 (-0.7)	S/O
b* (b)	67.0 (34.2)	65.1 (33.7)	S/O	67.4 (34.4)	63.9 (33.3)	S/O
Qualité culinaire (AQP)	33	37	43	33	34	40

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la semoule.
[2] Moyenne des données calculée à compter de 1992

Tableau 9 • Blé dur ambré n° 3 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	N° 3 CWAD 1997	1996	Moyenne 1998–1996[2]
Blé			
Poids spécifique, kg/hl	80.7	81.1	80.0
Poids de 1 000 grains, g	40.7	44.5	42.6
Grains vitreux durs, %	53	57	62
Teneur en protéines, %	12.3	11.6	12.5
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	14.2	13.4	14.5
Sédimentation - SDS, ml	34	30	33
Teneur en cendres, %	1.61	1.53	1.61
Teneur en pigment jaune, mg/l	8.8	8.1	8.1[3]
Indice de chute, s	365	285	305
Rendement à la mouture, %	74.3	75.9	74.4
Rendement en semoule, %	64.7	63.8	63.6
Indice granulométrique, %	42	39	S/O
Semoule			
Teneur en protéines, %	11.4	10.8	11.7
Teneur en gluten humide, %	34.3	29.3	31.5
Teneur en gluten sec, %	13.2	11.2	S/O
Teneur en cendres, %	0.71	0.68	0.67
Compte des piqûres par 50 cm²	27	32	38
Indice de chute, s	395	340	400[3]
Teneur en pigment jaune, mg/l	7.9	7.6	7.2[3]
Couleur ACTRON, %	76	77	74
Couleur Minolta :			
L* (L)	88.3 (85.3)	S/O	S/O
a* (a)	-3.6 (-3.5)	S/O	S/O
b* (b)	33.8 (23.2)	S/O	S/O
Alvéogramme			
Longueur, mm	107	S/O	S/O
P (hauteur x 1.1), mm	40	S/O	S/O
P/L	0.4	S/O	S/O
W, x 10^{-4} joules	105	S/O	S/O
Spaghetti			
Séché à 70 °C			
Couleur Minolta :			
L* (L)	77.7 (72.6)	78.3 (73.3)	S/O
a* (a)	0.2 (0.2)	-0.7 (-0.6)	S/O
b* (b)	66.6 (33.8)	60.6 (32.3)	S/O
Qualité culinaire (AQP)	28	23	37

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la semoule.
[2] Exclut les données de 1991
[3] Moyenne des données calculée à compter de 1992

Blé extra fort de l'Ouest canadien

Le blé extra fort de l'Ouest canadien (CWES) est un blé roux de printemps qui se caractérise par la texture ferme de ses grains et par les très fortes propriétés physiques de sa pâte. On distingue deux grades de qualité meunière.

Sa force en fait un blé améliorant idéal dans les mélanges contenant du blé plus tendre. On peut également en fabriquer des pains moulés et des pains cuits sur la sole, ainsi que des produits semblables exigeant une pâte avec des propriétés très fortes.

Le tableau 10 donne la teneur en protéines moyenne des grades nos 1 et 2 du blé CWES, ainsi que des données comparatives pour 1996 et 1995.

Le tableau 11 résume les données sur la qualité de l'échantillon composite du blé n° 1 CWES de 1997 et fournit les données de 1996 à titre comparatif.

La production totale de cette classe de blé est toujours composée principalement de la variété Glenlea. Cette variété accuse toutefois un recul, ayant passé de 78 % en 1996 à 67 % de la production en 1997.

Le poids spécifique et le poids de 1 000 grains affichent une baisse cette année, tout comme les facteurs correspondants des autres classes de blé. L'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe de l'échantillon composite de 1997 ont également diminué, tendance confirmée par l'activité accrue de l'alpha-amylase. La qualité meunière est semblable à celle observée l'année dernière, mais la pâte présente des propriétés rhéologiques plus fortes. Le volume du pain s'avère, comme d'habitude, excellent compte tenu de la teneur en protéines, à condition de laisser la pâte développer suffisamment.

Tableau 10 • Teneur moyenne en protéines du blé extra fort de l'Ouest canadien, par grade et année

Grade	Teneur en protéines (%)[1]		
	1997	1996	1995
N° 1 CWES	12.4	12.2	12.6
N° 2 CWES	13.3	12.1	12.8

[1] N x 5.7; 13.5 % d'humidité

Tableau 11 • Blé extra fort n° 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	1997	1996
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	79.2	80.2
Poids de 1 000 grains, g	38.3	41.9
Teneur en protéines, %	12.4	12.2
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	14.3	14.1
Teneur en cendres, %	1.58	1.51
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	10.5	6.5
Indice de chute, s	335	360
Rendement en farine, %	75.7	76.1
Indice granulométrique, %	48	48
Farine		
Teneur en protéines, %	11.6	11.5
Teneur en gluten humide, %	27.4	27.4
Teneur en cendres, %	0.56	0.57
Grade de couleur	-0.7	-0.7
Couleur AGTRON, %	64	61
Dégradation de l'amidon, %	8.3	8.0
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	4.0	2.5
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	390	560
Teneur en maltose, g/100 g	3.0	2.8
Sédimentation Zeleny, ml	65	63
Farinogramme		
Absorption, %	62.0	63.2
Temps de développement, min [2]	6.0	6.0
Extensogramme		
Longueur, cm	25	24
Hauteur à 5 cm, U.B.	350	340
Hauteur maximale, U.B.	660	660
Surface, cm^2	225	210
Alvéogramme		
Longueur, mm	98	85
P (hauteur x 1.1), mm	117	116
W, x 10^{-4} joules	460	373
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	64	63
Temps de pétrissage, min	4.1	3.0
Volume du pain, cm^3/100 g farine	880	880

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la farine.
[2] À la vitesse normale de 63 tr/min au farinogramme, la pâte de la farine du blé CWES ne se développe pas et paraît faible. La vitesse au farinogramme est donc passée de 63 à 90 tr/min pour atteindre le plein développement.

Blé roux de printemps Canada Prairie

Le blé roux de printemps Canada Prairie (CPSR) convient à la confection d'une vaste gamme de produits comme les pains cuits sur la sole et les craquelins, ainsi que de certains types de pains sans levain, de pains cuits à la vapeur et de nouilles.

Le tableau 12 montre la teneur en protéines moyenne des grades nos 1 et 2 du blé CPSR en 1997, ainsi que les données de 1996 et 1995 à titre comparatif.

Le tableau 13 résume les données sur la qualité des échantillons composites de blé n° 1 CPSR de 1997, et fournit les données correspondantes pour 1996 à titre de comparaison.

L'échantillon composite du blé n° 1 CPSR présente un poids spécifique inférieur à celui de 1996, ainsi que des grains plus petits. La teneur en protéines, par contre, est plus élevée. La qualité meunière et la plupart des autres caractéristiques relatives à la qualité se rapprochent des résultats obtenus l'année dernière.

Conformément à l'augmentation de la teneur protéique, la pâte est plus forte. Ce facteur est confirmé par la valeur plus élevée obtenue à l'essai de sédimentation Zeleny, les plages plus importantes à l'extensogramme et à l'alvéogramme, le volume accru des pains et le temps plus important nécessaire au développement de la pâte tel que mesuré au farinographe.

La variété AC Taber est toujours la principale variété produite dans la classe de blé CPSR. En effet, les échantillons composites de 1997 en sont constitués à 78 %, comparativement à 64 % l'année dernière.

Tableau 12 • Teneur moyenne en protéines du blé roux de printemps Canada Prairie, par grade et année

	Teneur en protéines (%)[1]		
Grade	1997	1996	1995
N° 1 CPSR	11.8	11.0	11.4
N° 2 CPSR	11.8	10.3	11.1

[1] N x 5.7; 13.5 % d'humidité

Tableau 13 • Blé roux de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	1997	1996
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	80.9	81.7
Poids de 1 000 grains, g	37.1	40.2
Teneur en protéines, %	11.7	11.2
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	13.5	12.9
Teneur en cendres, %	1.50	1.56
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	7.0	5.0
Indice de chute, s	355	350
Rendement en farine, %	75.5	76.2
Indice granulométrique, %	59	56
Farine		
Teneur en protéines, %	11.0	10.4
Teneur en gluten humide, %	27.6	27.7
Teneur en cendres, %	0.47	0.48
Grade de couleur	-1.8	-1.5
Couleur AGTRON, %	70	69
Dégradation de l'amidon, %	5.9	6.1
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1.5	1.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	650	705
Teneur en maltose, g/100 g	1.9	1.9
Sédimentation Zeleny, ml	57	47
Farinogramme		
Absorption, %	60.1	60.4
Temps de développement, min	5.5	4.0
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	40	55
Stabilité, min	8.0	5.5
Extensogramme		
Longueur, cm	20	21
Hauteur à 5 cm, U.B.	305	250
Hauteur maximale, U.B.	550	435
Surface, cm^2	145	125
Alvéogramme		
Longueur, mm	123	124
P (hauteur x 1.1), mm	76	73
W, x 10^{-4} joules	299	262
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	61	58
Temps de pétrissage, min	2.2	1.8
Volume du pain, cm^3/100 g farine	740	700

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la farine.

Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien

Le blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien (CWRW) est renommé pour son excellente qualité meunière. La farine qui provient des grades supérieurs de ce blé convient bien à la fabrication de pains cuits sur la sole, de craquelins et de certains types de nouilles, de même qu'à la production de divers pains sans levain, pains cuits à la vapeur et produits semblables. Le blé CWRW est classé dans deux grades.

Le tableau 14 indique la teneur moyenne en protéines du blé nos 1 et 2 CWRW en 1997, avec des données comparatives pour 1996 et 1995.

Le sommaire des données sur la qualité des échantillons composites de blé n° 1 CWRW de 1997 figure au tableau 15, ainsi que les données correspondantes pour 1996.

Les analyses effectuées sur les échantillons composites de blé n° 1 CWRW de 1997 révèlent que la variété CDC Kestrel est maintenant la principale variété produite, ayant passé de 12 % en 1996 à 47 % de la production totale en 1997. La variété AC Readymade, qui est passée de 42 % à 20 % de la production totale, est maintenant au deuxième rang. En outre, une variété plus ancienne qui l'année dernière constituait 40 % de la production totale, la Norstar, a reculé jusqu'à 12 %.

Les données sur la qualité des échantillons de 1997 indiquent une baisse du poids spécifique et de la taille des grains par rapport au blé de 1996. La teneur en protéines, l'indice de chute et la qualité meunière sont cependant analogues aux résultats de l'année dernière. La viscosité maximale de la farine à l'amylographe a diminué, mais les analyses rhéologiques effectuées sur la pâte laissent entendre des propriétés physiques légèrement plus fortes.

Comme d'habitude, le volume des pains faits avec le blé de cette classe est très bon compte tenu de la teneur en protéines.

Tableau 14 • Teneur moyenne en protéines du blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien, par grade et année

Grade	Teneur en protéines (%)[1]		
	1997	1996	1995
N° 1 CWRW	11.6	11.4	11.1
N° 2 CWRW	11.3	10.4	10.1

[1] N x 5.7; 13.5 % d'humidité

Tableau 15 • Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	1997	1996
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	81.7	83.7
Poids de 1 000 grains, g	31.9	32.6
Teneur en protéines, %	11.4	11.3
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	13.2	13.1
Teneur en cendres, %	1.49	1.46
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	17.0	17.0
Indice de chute, s	325	345
Rendement en farine, %	75.1	75.7
Indice granulométrique, %	57	57
Farine		
Teneur en protéines, %	10.9	10.6
Teneur en gluten humide, %	28.1	29.3
Teneur en cendres, %	0.43	0.43
Grade de couleur	-2.1	-2.0
Couleur AGTRON, %	74	73
Dégradation de l'amidon, %	5.7	5.7
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	6.0	3.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	290	480
Teneur en maltose, g/100 g	2.2	2.0
Sédimentation Zeleny, ml	59	55
Farinogramme		
Absorption, %	59.2	60.1
Temps de développement, min	5.25	4.5
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	35	50
Stabilité, min	8.0	6.5
Extensogramme		
Longueur, cm	19	23
Hauteur à 5 cm, U.B.	300	255
Hauteur maximale, U.B.	525	430
Surface, cm^2	135	135
Alvéogramme		
Longueur, mm	132	157
P (hauteur x 1.1), mm	74	66
W, x 10^{-4} joules	310	296
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	60	60
Temps de pétrissage, min	2.1	1.9
Volume du pain, cm^3/100 g farine	750	715

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la farine.

Blé blanc de printemps Canada Prairie

Le blé blanc de printemps Canada Prairie (CPSW) convient à la fabrication de divers types de pains sans levain, de chapatis et de nouilles.

Le tableau 16 montre la teneur en protéines moyenne des grades nos 1 et 2 du blé CPSW de 1997, avec des données comparatives pour 1996 et 1995.

Le tableau 17 résume les données sur la qualité des échantillons composites de blé n° 1 CPSW de 1997, ainsi que les données de 1996 à titre comparatif.

La variété améliorée AC Karma a devancé la Genesis comme principale variété de cette classe de blé. Elle représente 54 % de l'échantillon composite de 1997, par rapport à 24 % en 1996. Les données sur la qualité du blé n° 1 CPSW révèlent les mêmes tendances qui paraissent chez les autres classes de blé par rapport à 1996, à savoir une baisse du poids spécifique, des grains plus petits, une réduction des rendements en farine, une baisse de la teneur en cendres de la farine ainsi qu'une détérioration de la couleur de celle-ci. L'augmentation de la teneur en protéines a contribué à la force légèrement accrue de la pâte et au plus gros volume des pains. Les valeurs obtenues pour l'indice de chute et la viscosité maximale de la farine à l'amylographe sont élevées, ce qui indique que le blé est de bonne qualité et que l'amidon se comportera bien dans la pâte. Les autres caractéristiques relatives à la qualité se rapprochent de celles enregistrées l'année dernière.

Tableau 16 • Teneur moyenne en protéines du blé blanc de printemps Canada Prairie, par grade et année

	Teneur en protéines (%)[1]		
Grade	1997	1996	1995
N° 1 CPSW	11.5	10.9	10.7
N° 2 CPSW	12.3	10.7	11.4

[1] N x 5.7; 13.5 % d'humidité

Tableau 17 • Blé blanc de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	1997	1996
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	81.6	82.7
Poids de 1 000 grains, g	34.9	38.3
Teneur en protéines, %	11.5	10.9
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	13.3	12.6
Teneur en cendres, %	1.46	1.38
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	3.0	6.0
Indice de chute, s	390	365
Rendement en farine, %	75.1	76.9
Indice granulométrique, %	60	60
Farine		
Teneur en protéines, %	10.6	10.1
Teneur en gluten humide, %	28.1	28.2
Teneur en cendres, %	0.48	0.50
Grade de couleur	-2.1	-1.7
Couleur AGTRON, %	76	70
Dégradation de l'amidon, %	5.6	5.3
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	1.0	1.0
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	845	900
Teneur en maltose, g/100 g	1.8	1.7
Sédimentation Zeleny, ml	42	38
Farinogramme		
Absorption, %	60.2	60.6
Temps de développement, min	3.5	2.5
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	55	80
Stabilité, min	4.5	3.0
Extensogramme		
Longueur, cm	22	23
Hauteur à 5 cm, U.B.	220	180
Hauteur maximale, U.B.	340	225
Surface, cm^2	105	75
Alvéogramme		
Longueur, mm	118	117
P (hauteur x 1.1), mm	70	63
W, x 10^{-4} joules	221	175
Panification (Pétrissage optimal)		
Absorption, %	58	58
Temps de pétrissage, min	1.3	1.1
Volume du pain, cm^3/100 g farine	640	575

[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la farine.

Blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien

Le blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien (CWSWS) donne une pâte aux propriétés rhéologiques faibles. Les farines tirées de ce blé se prêtent à la confection de biscuits, de gâteaux et de produits semblables. On peut aussi les utiliser seules ou mélangées à des farines de blé plus fortes pour préparer des craquelins, des pains sans levain, des pains cuits à la vapeur et certains types de nouilles.

Ce type de blé est habituellement cultivé en terre irriguée pour porter son rendement au maximum et minimiser sa teneur en protéines.

Le tableau 18 donne la teneur en protéines moyenne des grades n^{os} 1 et 2 CWSWS de 1997, ainsi que les données comparatives de 1996 et 1995.

Le tableau 19 résume les données sur la qualité des échantillons composites du blé n° 1 CWSWS de 1997, avec les valeurs correspondantes de 1996.

Les trois variétés principales de blé CWSWS produites dans l'Ouest canadien sont la AC Reed, la AC Phil et la Fielder. Les échantillons composites de blé n° 1 CWSWS de 1997 ont un poids spécifique légèrement inférieur à celui observé en 1996, mais ne contiennent pas de petits grains comme les échantillons des autres classes de blé. La teneur en cendres du blé a baissé par rapport à l'année dernière et dans l'ensemble la qualité meunière est très bonne. Le rendement réduit en farine comparativement à 1996 est plus que compensé par la teneur en cendres plus faible et la meilleure couleur de la farine. La qualité des biscuits produits a augmenté légèrement en 1997. Les autres caractéristiques relatives à la qualité sont généralement semblables à celles observées chez les échantillons composites de 1996.

Tableau 18 • Teneur moyenne en protéines du blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien, par grade et année

	Teneur en protéines (%)[1]		
Grade	1997	1996	1995
N° 1 CWSWS	10.5	10.5	10.4
N° 2 CWSWS	10.4	10.8	10.5

[1] N x 5.7; 13.5 % d'humidité

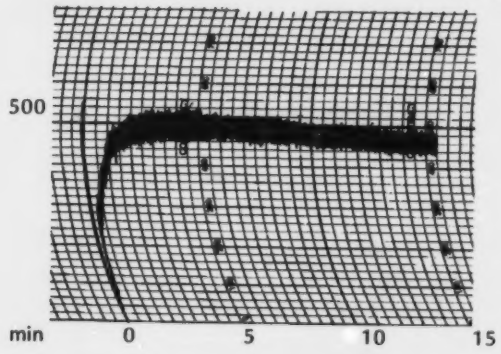
Tableau 19 • Blé tendre blanc de printemps n° 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996

Paramètres qualitatifs[1]	1997	1996
Blé		
Poids spécifique, kg/hl	81.7	82.5
Poids de 1 000 grains, g	37.4	37.3
Teneur en protéines, %	10.3	10.4
Teneur en protéines (en % de la matière sèche)	11.9	12.0
Teneur en cendres, %	1.54	1.66
Activités de l'alpha-amylase, unités/g	8.0	17.0
Indice de chute, s	330	335
Rendement en farine, %	75.7	77.2
Indice granulométrique, %	68	68
Farine		
Teneur en protéines, %	9.4	9.4
Teneur en gluten humide, %	23.8	25.8
Teneur en cendres, %	0.47	0.54
Grade de couleur	-0.8	-0.1
Couleur AGTRON, %	67	63
Dégradation de l'amidon, %	3.2	3.1
Activité de l'alpha-amylase, unités/g	2.0	1.5
Viscosité maximale à l'amylographe, U.B.	500	540
Teneur en maltose, g/100 g	1.3	1.2
Sédimentation Zeleny, ml	19	19
CREA, %	60	64
Farinogramme		
Absorption, %	54.8	54.6
Temps de développement, min	1.25	1.25
Indice de tolérance au pétrissage, U.B.	175	215
Stabilité, min	1.0	1.0
Alvéogramme		
Longueur, mm	95	83
P (hauteur x 1.1), mm	23	21
W, x 10^{-4} joules	38	37
Pâte à biscuits		
Étalement, mm	81.2	80.1
Ratio étalement/épaisseur	8.7	8.2

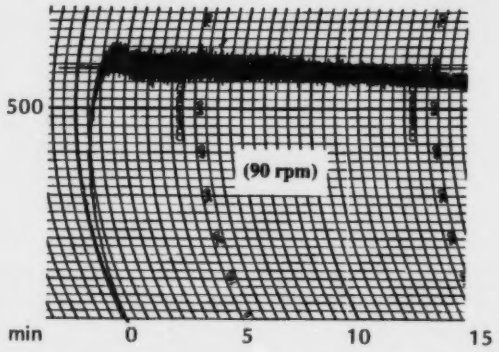
[1] À moins d'indication contraire, les données sont basées sur 13.5 % d'humidité pour le blé et 14.0 % pour la farine.

Farinogrammes

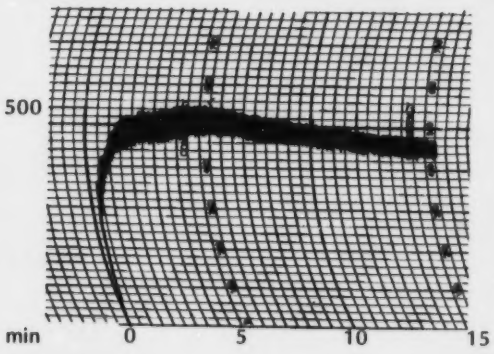
Blé roux de printemps n° 1 de l'Ouest canadien–13,5



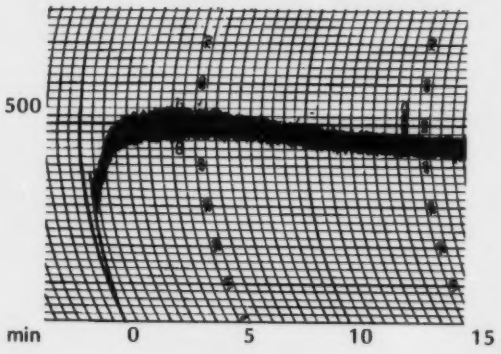
Blé extra fort n° 1 de l'Ouest canadien



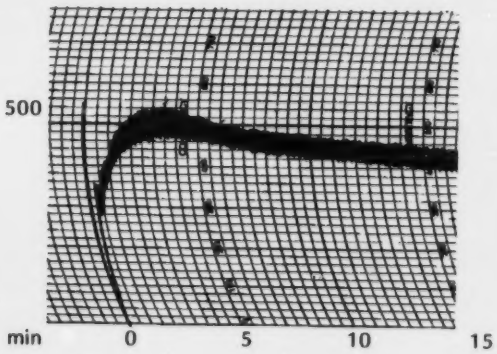
Blé roux de printemps n° 1 Canada Prairie



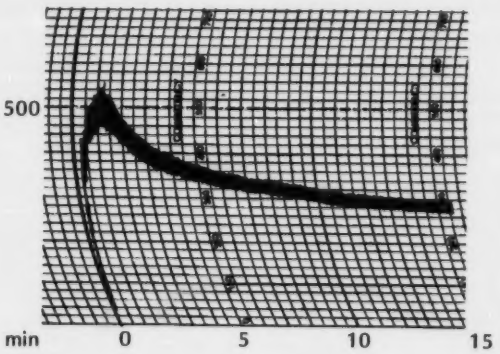
Blé rouge d'hiver n° 1 de l'Ouest canadien



Blé blanc de printemps n° 1 Canada Prairie



Blé tendre blanc de printemps n° 1 de l'Ouest canadien



Méthodologie et définitions

Au Laboratoire de recherches sur les grains, à moins d'indication contraire,

- Les résultats des analyses concernant le blé sont basés sur un taux d'humidité de 13,5 %.
- Les résultats des analyses concernant la farine et la semoule sont basés sur un taux d'humidité de 14,0 %.
- Les méthodes AACC citées sont tirées de l'ouvrage *The American Association of Cereal Chemists: Approved Methods of the Association*, 9e édition, 1995.
- Les méthodes ICC sont appliquées par l'Association internationale des sciences et technologies céréalières.

Activité de l'alpha-amylase

L'activité de l'alpha-amylase du blé et de la farine est déterminée par la méthode de Kruger et de Tipples (*Cereal Chemistry*, 58:271-274, 1981).

Alvéogramme

On applique la méthode normalisée nº 121 de l'ICC, avec l'appareil de modèle Chopin MA82 à pression constante.

Capacité de rétention d'eau alcaline (CREA)

On la détermine selon la méthode nº 56-10 de l'AACC.

Compte des piqûres

Il se fait selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans *Cereal Chemistry*, 59:63, 1982.

Couleur Agtron

On mesure la couleur Agtron de la farine et de la semoule de blé dur par la méthode nº 14-30 de l'AACC, au moyen d'un spectrophotomètre à réflectance à lecture directe de marque Agtron.

Couleur de la farine

On obtient un indice de couleur (éclat) par la méthode de Kent-Jones, Amos, Martin, Scott and Elias, *Chem and Ind.*, 1490-93, 1956, en utilisant un colorimètre à farine Satake (Série IV) qui mesure le facteur de réflexion relative de la bouillie eau-farine. Les résultats sont normalisés selon l'échelle internationale Satake – plus le chiffre est bas, plus la farine a de l'éclat.

Couleur de la semoule

Un petit récipient métallique est rempli de semoule de blé dur et recouvert d'un verre à faible réflectance. La clarté ou *luminance* (L*), la teinte rouge (a*) et la teinte jaune (b*), ainsi que les facteurs L, a et b de Hunter, sont évalués selon la méthode trichromatique au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM 525i.

Couleur des spaghettis

Des spaghettis entiers sont montés sur du carton blanc pour en déterminer la couleur. La clarté ou *luminance* (L*), la teinte rouge (a*) et la teinte jaune (b*), ainsi que les facteurs L, a et b de Hunter, sont évalués selon la méthode trichromatique au moyen d'un spectrophotomètre Minolta de modèle CM 525i.

Dégradation de l'amidon (en pourcentage)

On mesure la dégradation de l'amidon selon la méthode spectrophotométrique nº 76-31 de l'AACC. La dégradation de l'amidon est exprimée en pourcentage du poids de la farine. La méthode est également connue sous le nom de MegaZyme. Les facteurs de conversion des autres méthodes sont les suivants :

$$\text{AACC 76-30A} = 1{,}5662 * \text{MegaZyme} - 0{,}338$$

$$\text{Farrand} = 6{,}6092 * \text{MegaZyme} - 11{,}972$$

Extensogramme

Les pâtes sont faites à partir de 300 g de farine, 6 g de sel et une quantité d'eau distillée égale au taux d'absorption au farinographe moins une correction de 2,0 % (par exemple, 65,0 % au lieu de 63,0 %), représentant l'effet conjugué du sel et de l'emploi d'un substitut au grand bol d'acier inoxydable du farinographe. Les pâtes sont pétries pendant une minute, laissées au repos 5 minutes, puis repétries jusqu'à ce que la courbe soit centrée autour de 500 unités Brabender. On trace les courbes des doubles après 45 et 135 minutes, bien que les pâtes soient également boulées et façonnées à 90 minutes. On trace les courbes moyennes à 45 et 135 minutes, mais les mesures ne

sont données que pour la courbe à 135 minutes. La longueur est exprimée en centimètres, la hauteur en unités Brabender, et la surface en centimètres carrés. L'extensographe est réglé de manière que 100 unités Brabender correspondent à une charge de 100 g.

Farinogramme

On mélange 50 g de farine dans le petit bol en acier inoxydable d'un farinographe à 63 tm/min pendant 15 minutes en ajoutant suffisamment d'eau distillée pour que la pâte ait une consistance maximale d'environ 500 unités Brabender. Le taux d'absorption (exprimé en pourcentage) est défini comme étant la quantité d'eau qu'il faut ajouter à une farine pour obtenir la consistance voulue. Le temps de développement de la pâte est celui que prend la courbe pour atteindre sa hauteur maximale. Pour le blé CWES, le taux d'absorption au farinographe est déterminé à 63 tr/min et le temps de développement de la pâte est déterminé à 90 tr/min. On trouvera de plus amples détails dans The *Farinograph Handbook* (1960), de l'AACC.

Grains vitreux durs

Ce facteur est déterminé conformément à la note nº 95-5 des Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains. On examine extérieurement un échantillon tamisé de 25 g de blé pour rechercher la transparence naturelle associée à la dureté. Pour les grains délavés, on pratique une coupe transversale pour déterminer si le grain est vitreux.

Indice de chute

Il est déterminé à l'aide d'un échantillon de 7 g de blé ou de semoule moulu selon la méthode 56-81B de l'AACC. Un échantillon de 300 g de blé est moulu dans un moulin de laboratoire de type 3100 selon la méthode normalisée nº 107 de l'ICC.

Indice de sédimentation (SDS)

Cet indice est déterminé par la méthode Axford et Redman, publiée dans *Cereal Chemistry* 56:582, 1979, à l'aide d'une solution SDS à 3 %.

Indice granulométrique (IG)

Cette méthode sert à exprimer la dureté du grain de blé. On modifie la méthode de l'AACC nº 55-30 en employant un moulin à échantillon UDY Cyclone muni d'un régulateur de vitesse d'avance et d'un tamis à vide de maille de 1,0 mm. Un sous-échantillon de 10 g, prélevé sur un échantillon de 22 g de blé moulu et mélangé, est passé dans un tamis à mailles US Standard 200 et tamisé pendant 10 minutes sur un blutoir Ro-tap. On pèse les tamisats et on enregistre le poids multiplié par 10 comme IG.

Panification par la méthode du pétrissage optimal

Ce procédé est une modification de la méthode du double pétrissage d'Irvine et McMullan (*Cereal Chemistry*, 37:603-613, 1960) qui a été décrite en détail par Kilborn et Tipples dans *Cereal Foods World* 26:624-628, 1981. La pâte est mélangée jusqu'à une consistance optimale à la deuxième étape de pétrissage.

Pâte à biscuits

La pâte à biscuits est préparée selon la méthode nº 10-50D de l'AACC.

Poids de 1000 grains

Les grains cassés et les matières étrangères sont d'abord enlevés manuellement de l'échantillon. Le nombre de grains contenus dans un sous-échantillon de 10 g est ensuite déterminé à l'aide d'un compteur électronique de graines.

Poids spécifique

Il se calcule au moyen d'un chondromètre Schopper muni du récipient d'un litre. Le poids en g du litre de blé mesuré est divisé par 10, et le résultat est exprimé sans référence à la teneur en eau.

Procédé levain-levure

Cette méthode est fondée sur un système levain-levure à 70 %, d'une durée de 4,5 heures, tel que le décrivent Kilborn et Preston dans *Cereal Chemistry* 58:198-201, 1981.

Procédé rapide canadien

Ce procédé est appliqué tel qu'il est décrit par Preston et coll. dans *le Journal de l'Institut canadien de science et technologie alimentaire*, 15:29-36, 1982. Pour ce procédé ainsi que pour le procédé levain-levure, les pains sont préparés avec 200 g de farine dans des moules dont la section transversale est analogue à celle des moules à cuisson commerciaux. Le volume des pains est donné pour chaque 100 g de farine.

Rendement en farine

Le blé est nettoyé et conditionné durant la nuit pour acquérir l'humidité optimale, selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling*, 180(7); 16, 1987. Toutes les moutures réalisées par le LRG sont effectuées dans des pièces maintenues à 21 °C avec un taux d'humidité relative de 60 %.

- Le blé commun est moulu au moyen d'un moulin à échelle réduite Allis-Chalmers et passé au blutoir du LRG selon la méthode décrite par Black et coll. dans *Cereal Foods World*, 25:757-760, 1980. Le rendement en farine est exprimé en pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante. Quant au blé CWRS, le rendement est aussi exprimé sur la base d'une teneur constante (0,50 %) en cendres calculée selon la méthode décrite par Dexter et Tipples dans *Milling* ,182(8):9-11, 1989. La méthode de la mouture d'essai est décrite par Fajardo et coll. dans *Cereal Chemistry*, 72:291-298, 1995.
- Selon la méthode décrite par Black dans *Cereal Science Today*, 11:533, 1966, le blé dur est moulu au moyen d'un moulin à échelle réduite Allis-Chalmers, dont les quatre paires de cylindres à broyage sont superposés, et ensuite sassé. Le débit à la mouture est décrit par Dexter et coll. dans *Cereal Chemistry* 67:405-412, 1990. Le rendement en semoule est calculé lorsque moins de 1 % des semoules passent à un crible de 149 microns. Le rendement en semoule ainsi que le rendement à la mouture (qui comprend les semoules et la farine) sont exprimés en pourcentage du blé nettoyé sur une base d'humidité constante.

Sédimentation Zeleny

On la détermine par la méthode nº 56-60 de l'AACC pour la farine. On exprime les résultats en millilitres.

Spaghetti

Le spaghetti est produit à partir de semoule à l'aide d'une presse de laboratoire à extrusion continue Demaco, selon la description donnée par Matsuo et coll. dans *Cereal Chemistry*, 55:744, 1978. Il est ensuite séché à 70 °C comme le prescrivent Dexter et coll. dans *Journal of Food Science*, 46: 1741, 1981.

Teneur en cendres

Elle est établie par la méthode nº 8-01 de l'AACC.

Teneur en eau (farine)

Un échantillon de 10 g de farine est chauffé pendant une heure dans un four semi-automatique Brabender à 130 °C pour déterminer sa teneur en eau.

Teneur en gluten humide

On applique la méthode normalisée nº 137 de l'ICC en utilisant le système Glutomatic, avec des tamis de métal.

Note : Quand le LRG est passé, en 1988, du laveur à gluten Theby, qui n'était plus distribué, au système Glutomatic, la composition du tampon (sel, phosphate, pH 6,7) a été maintenue, et la durée de pétrissage a été fixée à 30 secondes pour les farines de blés ordinaires. Dans ces conditions, les résultats étaient comparables à ceux qui avaient été obtenus au fil des années avec la machine Theby.

À partir du 1er août 1996, nous avons décidé d'adopter exactement les conditions spécifiées dans la méthode normalisée nº 137 de l'ICC (pétrissage d'une durée de 20 secondes; tampon sel-phosphate à pH de 5,95) pour les farines de blés ordinaires. Les résultats obtenus par cette méthode sont nettement plus bas (la différence peut être de 5 unités pour le blé CWRS). C'est pourquoi nous ne présentons pas de données comparatives des années antérieures pour les classes de blés ordinaires.

Les résultats des essais à échelle réduite sur les échantillons composites de nº 1 CWRS 13,0 de 1996, et de la même classe de 1995 moulue et testée en 1996, n'ont pas révélé de différences dans les teneurs en gluten humide entre les deux années.

Aucune modification n'a été apportée à la méthode de mesure du gluten humide employée pour la semoule de blé dur.

Teneur en gluten sec

On mesure la teneur en gluten sec en suivant le manuel d'opérations du système Glutomatic.

Teneur en maltose

On la détermine par la méthode nº 22-16 de l'AACC.

Teneur en pigment jaune

La teneur en pigment jaune du blé dur et de la semoule est déterminée selon la méthode nº 14-50 de l'AACC.

Teneur en protéines (N x 5,7)

La teneur en protéines évaluée par le dosage de l'azote par combustion (CNA) s'effectue au moyen d'un analyseur LECO de modèle FP-428 étalonnée à l'EDTA, selon la méthode CNA mise au point par Dumas. Les échantillons sont moulus à l'aide d'un moulin UDY Cyclone muni d'un crible de maille de 1 mm. Un échantillon de 250 g est analysé dans sa condition de réception (il n'est pas séché avant l'opération). L'humidité est mesurée par la méthode n° 44-15A de l'AACC (étuve à air monophase).

La CCG utilisait auparavant la méthode Kjeldahl, mais a adopté la méthode CNA le 1er août 1996 après l'avoir étudiée pendant deux ans. La méthode CNA est de plus en plus reconnue à l'échelle mondiale comme méthode standard pour la détermination de la teneur en protéines. Elle présente les avantages suivants :

- plus écologique, elle ne nécessite pas l'utilisation de produits chimiques corrosifs ou potentiellement toxiques;
- elle est plus sécuritaire parce qu'elle ne demande pas la manipulation de liquides chauds;
- elle est plus économique à installer et à utiliser parce qu'elle ne nécessite pas de système de drainage ou d'extraction de gaz;
- elle est plus précise que la méthode Kjedahl;
- elle convient à des échantillons allant jusqu'à 300 mg, qui peuvent être employés dans les instruments modernes et qui suscitent moins d'erreurs d'échantillonnage que les échantillons de quelques milligrammes que nécessitaient les appareils plus anciens.

La méthode Dumas permet d'extraire environ 2 % d'azote de plus que la méthode Kjeldahl. Par conséquent, les résultats obtenus pour un échantillon de blé sont supérieurs de 0,2 à 0,3 %. L'écart entre les résultats obtenus par la méthode CNA et celle de Kjeldahl augmente suivant la teneur en protéines.

Valeur culinaire du spaghetti

On la détermine selon la méthode décrite par Dexter et Matsuo dans le Journal canadien des sciences végétales, 57:717-727, 1977.

Viscosité maximale à l'amylographe

On utilise 65 g de farine et 450 ml d'eau distillée avec l'amylographe Brabender et l'agitateur recommandé. On trouvera d'autres précisions dans la méthode n° 22-10 de l'AACC. La viscosité maximale est exprimée en unités Brabender.

Wh / kg

Il s'agit du symbole des wattheures par kilogramme, lesquelles servent à mesurer l'énergie dépensée au pétrissage pendant le procédé rapide canadien de cuisson.

Prélèvement des échantillons

Les échantillons des enquêtes de 1997 proviennent des compagnies céréalières qui exploitent des silos primaires, et des producteurs de l'Ouest canadien. Les producteurs ont été priés d'envoyer des échantillons de chacune des sept classes de blé cultivées dans les Prairies, ainsi que de canola, de lin, d'orge et d'avoine. Le système d'identification des échantillons a été simplifié par l'emploi du code à barres, qui est appliqué aussi bien aux échantillons des producteurs qu'à ceux des compagnies. Les producteurs étaient invités à appeler un numéro de téléphone sans frais pour obtenir la teneur en protéines et le grade non officiel de leurs échantillons.

La première date limite de prélèvement d'échantillons pour la préparation des composites était le 24 septembre pour le nº 1 CWRS.

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie de leur collaboration et de leur assistance :

- les compagnies céréalières et les directeurs des silos primaires, ainsi que les producteurs canadiens de blé, pour les échantillons qu'ils lui ont gracieusement fournis
- le bureau de Winnipeg des Services à l'industrie de la Commission canadienne des grains qui a procédé au classement de tous les échantillons de la récolte
- Paul Bullock de la Division de la météorologie et de la surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé, pour les renseignements qu'il lui a fournis sur l'état du temps et des cultures ainsi que sur les conditions de récolte.

K.H. Tipples, Directeur

Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, bureau 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8

Rendez-vous à notre site Web au www.ccg.ca

Liste des tableaux et des figures

Tableaux

Tableau 1 • Teneur moyenne en protéines des grades de meunerie des classes de blé de l'Ouest canadien, 1997 et 1996 5

Tableau 2 • Teneur moyenne en protéines des échantillons du blé roux de printemps de l'Ouest canadien récolté en 1997, par grade, année et province 6

Tableau 3 • Blé roux de printemps nº 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 8

Tableau 4 • Blé roux de printemps nº 2 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 9

Tableau 5 • Blé roux de printemps nº 1 de l'Ouest canadien (13.5 %)
Données sur la farine préparée avec le moulin pilote
Échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996 12

Tableau 6 • Blé roux de printemps nº 1 de l'Ouest canadien (13.5 %)
Résultats des essais de la farine préparée avec le moulin pilote
Échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996 13

Tableau 7 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien, par grade et année 15

Tableau 8 • Blé dur ambré nº 1 et nº 2 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996 16

Tableau 9 • Blé dur ambré nº 3 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996 17

Tableau 10 • Teneur moyenne en protéines du blé extra fort de l'Ouest canadien, par grade et année 18

Tableau 11 • Blé extra fort nº 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996 19

Tableau 12 • Teneur moyenne en protéines du blé roux de printemps Canada Prairie, par grade et année 20

Tableau 13 • Blé roux de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996 21

Tableau 14 • Teneur moyenne en protéines du blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien, par grade et année 22

Tableau 15 • Blé rouge d'hiver de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996 23

Tableau 16 • Teneur moyenne en protéines du blé blanc de printemps Canada Prairie, par grade et année 24

Tableau 17 • Blé blanc de printemps Canada Prairie
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996 25

Tableau 18 • Teneur moyenne en protéines du blé tendre blanc de printemps de l'Ouest canadien, par grade et année 26

Tableau 19 • Blé tendre blanc de printemps nº 1 de l'Ouest canadien
Données qualitatives des échantillons composites de la récolte de 1997 et de 1996 27

Figures

Figure 1 • Carte du Canada indiquant les principales régions productrices de blé dans les Prairies 2

Figure 2 • Teneur moyenne en protéines du blé roux de printemps de l'Ouest canadien, de 1927 à 1997 6

Figure 3 • Courbes de la teneur cumulative en cendres—Mouture d'essai—Échantillons composites des récoltes de 1997 et de 1996 11

Figure 4 • Teneur moyenne en protéines du blé dur ambré de l'Ouest canadien de 1963 à 1997 15